НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

№2 (2625) 9 студзеня 2017 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.

Развитию отечественной науки придается огромное значение. Именно на эту сферу делается особая ставка в деле перехода на инновационный путь развития. Президент Беларуси Александр Лукашенко в Новогоднем обращении подчеркнул: «Приоритет для нас – инновационный путь. Наступающий Год науки должен пройти под знаком обновления страны и открытий во всех областях жизнедеятельности. Но любые научные достижения и разработки должны эффективно внедряться в производство».

В минувшую пятницу в Национальной академии наук Беларуси состоялась пресс-презентация Года науки. О развитии новых научных направлений широкой журналистской общественности рассказали Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков, Председатель ГКНТ Александр Шумилин, академики-секретари Отделений НАН Беларуси. Представители ведущих информагентств, теле- и радиоканалов, печатных СМИ и популярных интернет-порталов узнали много нового о наиболее значимых проектах белорусских ученых и разработках, которые предлагаются экономике страны.

2017 – ГОД НАУКИ



На встрече не раз подчеркивалось, что объявление 2017-го Годом науки для ученых и почетно, и престижно. Это не только признание достижений деятелей науки, но и большая ответственность перед обществом. «В настоящее время сложились объективные условия для формирования научно-технологического преимущества Беларуси по ряду отраслей в региональном и мировом масштабе. Об этом говорит хотя бы то, что в мировом рейтинге благополучных стран Good country Index в 2016 году наша страна заняла 37-е место в списке 163 стран в номинации наука и технологии», – отметил В.Гусаков.

В Академии наук сформирован комплексный план мероприятий по проведению Года науки – это масштабный документ, в разработке которого принимали участие 33 министерства и ведомства. Он включает 13 разделов, более 60 мероприятий. Идея Года науки в том, чтобы открыться обществу, показать весь процесс – от зарождения идеи до производства продукции.

Символично и то, что в 2017 году исполняется 95 лет со дня открытия в нашей стране первого научно-исследовательского учреждения – Института белорусской культуры, на основе которого впоследствии формировалась НАН Беларуси. Благодаря исследованиям белорусских ученых укреплялась минерально-сырьевая база химической промышленности и энергетики, отечественное машиностроение, агропромышленный комплекс, система здравоохранения и фармацевтика, создавались первый белорусский спутник дистанционного зондирования Земли и Национальная космическая система.

Наука в Республике Беларусь всегда отвечала духу времени и соответствовала мировым критериям. Сейчас она максимально интегрирована в экономику. Практически 85% инвестиций направляются на исследования прикладного характера в интересах отраслей. «Сегодня у наших ученых нет дефицита идей. Все результаты используются», – подчеркнул Председатель Президиума НАН Беларуси.

Научная сфера переходит на кластерную организацию. На базе НАН Беларуси начали работать междисциплинарные научно-исследовательские центры и научно-технологические кластеры поискового и стратегического характера. По наиболее востребованным направлениям создаются научно-производственные объединения. В качестве свежего примера В.Гусаков привел стартовавший недавно проект научно-технологического парка «БелБиоград», призванного обеспечить реализацию полного цикла от исследований и разработок до производства наукоемкой продукции.

По поручению Главы государства ученые работают над новым белорусским спутником дистанционного зондирования Земли; осваивается новая линейка суперсовременных многофункциональных беспилотных летательных комплексов; развивается 3D-печать для разных сфер науки и практики. Также осуществляется комплексное научное обеспечение возводимой атомной станции; возрождается опто- и микроэлектроника; разрабатывается научный и технологический потенциал новых видов энергетики, в том числе солнечной.

В 2017 году планируется завершить или существенно продвинуться в реализации следующих знаковых объектов, о которых журналистам подробно рассказали академики-секретари Отделений НАН Беларуси. Это новейший суперкомпьютер; общенациональная система идентификации товаров; беспилотные комплексы на новых источниках питания; новейшие композиционные материалы и аддитивные технологии. Это и новые марки сталей для машиностроения; уникальные лекарства; система ДНК-паспортизации, в том числе ДНК-тестирования женщин, спортсменов и детей; система лечения с помощью стволовых клеток; подготовка новых фундаментальных трудов ученых-гуманитариев.

Интерес журналистов вызвала новая информация о работе девятой Белорусской антарктической экспедиции. Был показан видеоролик о том, как ведутся работы по сборке новой станции для белорусских полярников. На данный момент выполнен монтаж элементов второго объекта станции, он введен в эксплуатацию. В ближайшие дни ученые приступят к выполнению программы научных исследований.

Сегодня представители многих министерств и ведомств подчеркивают: без научного обеспечения они просто не достигли бы своих результатов. Важно, что при участии академических ученых формируются новые для Беларуси производства и наукоемкие отрасли – аэрокосмическая, биотехнологическая, фармацевтическая и др. Модернизируются предприятия машиностроения, химии, агропромышленного комплекса, микроэлектроники. Будущее – за наукой!

Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

БЮРО ПРЕЗИДИУМА НАН БЕЛАРУСИ

29 декабря 2016 года рассмотрены кадровые вопросы, планы работы Общего собрания, Президиума и Бюро Президиума НАН Беларуси на 1-е полугодие 2017 года и др.

Принято решение назначить на должность заместителя директора по научной работе Витебского зонального института сельского хозяйства НАН Беларуси ученого секретаря этого института кандидата сельскохозяйственных наук Оксану Борисенок.

План работы Общего собрания НАН Беларуси содержит один вопрос – об утверждении отчета о деятельности НАН Беларуси в 2016 году, запланированный к рассмотрению в апреле 2017 года. План работы Президиума НАН Беларуси включает шесть пунктов, которые предусматривают присуждение премии НАН Беларуси имени академика Ф.И.Федорова, конкурс 2017 года. На заседаниях Президиума будет заслушан отчет о выполнении государственных программ научных исследований по Республике Беларусь за 2016 год и др.

Утвержден план работы Бюро Президиума НАН Беларуси. Он содержит 32 вопроса, два из которых предлагается рассмотреть на расширенных заседаниях. Будут обсуждены предварительные итоги научной, научно-технической и инновационной деятельности НАН Беларуси в 2016 году и задачи на 2017 год; итоги международного научно-технического сотрудничества НАН Беларуси в 2016 году и перспективы его развития, экспорт научно-технической продукции организациями НАН Беларуси за 2016 год. Надо отметить, что каждый пункт планов работы был рассмотрен подробно и внимательно.

Подведены итоги деятельности ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника» в 2016 году и определены перспективы его развития. Одобрена работа руководства по реорганизации и усилению объединения. И.о. генерального директора Н.Казаку поручено продолжить работу по развитию новых научных направлений научных исследований и прикладных разработок в соответствии с разработанными предложениями по развитию ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника» на 2016– 2020 годы. На заседании был решен также ряд рабочих вопросов.

Наталья МАРЦЕЛЕВА, пресс-секретарь НАН Беларуси



ИТОГИ ГОДА В МЕДИЦИНЕ

Известный белорусский кардиохирург, доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный кардиохирург Министерства здравоохранения, академик НАН Беларуси Юрий Островский 6 января отметил свое 65-летие. Незадолго до этой даты в эфире интернет-телевидения «СБ. Беларусь сегодня» он рассказал об успехах отечественной медицины, результатах, достигнутых в 2016-м году, информирует БЕЛТА.

Как отметил Ю.Островский, ушедший год для белорусской науки и здравоохранения был достаточно насыщенным. Среди важнейших для медицинской сферы событий он выделил два – это съезд онкологов и радиологов стран СНГ и Евразии и съезд кардиологов, кардиохирургов, рентгенэндоваскулярных и сосудистых хирургов Беларуси. Несмотря на то, что съезд кардиологов был заявлен как республиканский, присутствовали многие специалисты из государств ближнего и дальнего зарубежья. По словам главного внештатного кардиохирурга, зарубежные коллеги были приятно впечатлены теми изменениями, которые произошли в республике за последнее пятилетие. «Мы реально перешли на совершенно новые рельсы лечения острого инфаркта миокарда, острого коронарного синдрома», – сказал профессор, добавив, что такие технологии направлены не только на спасение жизни, но и на сохранение ее качества. Что касается евразийского съезда онкологов, также было очень много зарубежных гостей. «Я встречался с ними и в официальной, и в неофициальной обстановке. Все были впечатлены успехами белорусской онкологии. Фактически выполняется все, что необходимо для лечения онкологической патологии на ранних и поздних стадиях», – отметил Ю.Островский. Знаменательно, что в стране введен в строй Республиканский центр позитронно-эмиссионной томографии, это значительно продвинет диагностику, а значит и эффективность лечения. Отрадно, что увеличивается количество проводимых операций, все больше таких вмешательств выполняется в регионах. Таким образом, помощь становится все более доступной. Появляется возможность лечить тех пациентов, о помощи которым еще пять лет назад говорить не приходилось. В частности, в ноябре 2016 года впервые в стране бригадой хирургов была проведена операция по трансплантации комплекса «сердце-легкие». Пациент хорошо себя чувствует, он выписан домой. В прошлом году белорусские медики провели еще одну уникальную операцию – протезирование трахеи с использованием тканеинженерного протеза.

2016-й: оценки и восприятие

Основную определяющую роль в научно-производственной деятельности любого академического института играют его структурные подразделения (отделы, лаборатории, сектора и др.). Как говорится, «средняя температура» по институту слагается из показателей, которых достигли эти подразделения.

Известно выражение: «Человек оценивает ситуацию так, как он ее воспринимает». В этой связи интересно, как различались ответы руководителей лабораторий Института химии и новых материалов НАН Беларуси (ИХНМ) разных возрастных групп: молодого (30-35 лет – 2 сотрудника), среднего (40-50 лет – 2 сотрудника) и старшего возраста (более 65 лет – 2 сотрудника) на вопросы: 1) Каким был для Вас и института уходящий год? 2) Что планируете на 2017 год?

При этом у молодых заведующих лабораториями ответы на поставленные вопросы были крайне категоричны, субъективны и диаметрально противоположны. Они называли ушедший год и относительно спокойным, и катастрофическим. У среднего поколения ответы более обтекаемы, осторожны, дипломатичны и отличались незначительно. Например: 1) «Будучи високосным, ожидаемо год оказался непростым. Ощутимо сказался недостаток средств. Много внимания и сил было потрачено на поиск дополнительного внебюджетного финансирования, что не могло не сказаться на качественном уровне проводимых фундаментальных исследований. Обнадеживает, что молодой талантливый сотрудник в уходящем году завершил свое квалификационное исследование, оформил работу и, я уверен, в январе 2017 года успешно защитит кандидатскую диссертацию». 2) «Надеюсь, в следующем году появится возможность в реализации серьезного инновационного проекта, направленного на создание и выпуск высокотехнологического наукоемкого производства».

Старшее поколение ответило приблизительно так (приводим один из примеров): 1) «В связи с отсутствием поддержки со стороны инновационных фондов завис этап 2016 года по проекту «Организация опытного производства композиционных материалов на базе отечественных термопластов для экструзионной 3D-печати», который прошел экспертизу и был рекомендован для включения в ГПИР на 2016–2020 годы. К сожалению, в апреле 2016 года завершен 3-летний контракт с Саудовской Аравией по метаматериалам, который существенно подпитывал лабораторию. Есть и положительные моменты: стартовали новые проекты по актуальным фундаментальным и прикладным исследованиям; получены интересные результаты, направленные в Топ-100; планируется дополнить их новыми знаниями и применениями, например, для получения оптических поляризационных пленок, модифицированных наночастицами различной природы с высокой светостойкостью и анизотропией тепло- и электропроводности с целью дальнейшего использования их в сенсорных, оптических и других микроэлектронных системах для нужд Республики Беларусь». 2) «В 2017 году необходимо сконцентрироваться над работой по инновационному проекту, в связи с чем необходимо восстановить кадровый состав лаборатории и запустить при поддержке института модернизированное за счет бюджета оборудование».

От имени дирекции института и от себя лично хочу сказать: 1) 2016-й был непростым годом борьбы со встречным



ветром и встречным течением, но мы выстояли, закалились и окрепли. Это был Год молодых ученых института – защищено 2 кандидатские диссертации, в спецсовет по защитам представлена 1 диссертация и 2 диссертации подготовлены к защите. Двоим присуждена премия 2016 года НАН Беларуси и Фонда поддержки образования и науки (Алферовского фонда) для молодых ученых. Молодые сотрудники участвовали в международных конференциях, симпозиумах, выставках и стажировке в крупных научных центрах России, Италии, Вьетнама, Монголии, Финляндии, Китая и др.

2) В 2017 году необходимо сконцентрировать работу института на заключение бюджетных и хозяйственных договоров, международных контрактов с целью достижения поставленной задачи – среднемесячной заработной платы в 500 долларов США в эквиваленте.

Надеюсь на взаимопонимание, доброжелательность и поддержку института родной академией на благо нашей общей цели. Здоровья сотрудникам и благополучия их семьям в новом году!

Владимир АГАБЕКОВ,
директор ИХНМ НАН Беларуси,
академик
Фото С.Дубовика, «Навука»

ПЛЮС НОВЫЕ ЛАБОРАТОРИИ

Старт новой госпрограммы, международные конференции и открытие новых лабораторий – об этих и других событиях в 2016 году в жизни Института радиобиологии НАН Беларуси и планах на 2017-й рассказал его директор Игорь ЧЕШИК.

– В минувшем году стартовала Государственная программа «Природопользование и экология» на 2016–2020 годы, в одной из подпрограмм – «Радиация и природные системы» – институт стал головной организацией и выполнял научные исследования по 8 заданиям. Ученые изучали миграцию радионуклидов в природных системах и влияние ионизирующего излучения на живые организмы. Продолжилась Государственная программа по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011–2015 годы и на период до 2020 года, где институт также выступает головной организацией-исполнителем. Еще один из крупных проектов 2016-го – совместные исследования с японской компанией EM Research Organization, которые длятся уже не первый год.

Благодаря полученным грантам сотрудники института побывали на научных конференциях и семинарах в Испании, Сербии, Польше и Японии.

Успех имели две международные конференции, организованные институтом.



В Международной научной конференции «Чернобыль: 30 лет спустя» участвовали ученые из научных и научно-практических организаций Беларуси, России, Украины и Японии. По ее итогам издан сборник материалов, в который вошли 113 докладов. По результатам Международной научной конференции «Радиобиология = Radiobiology: минимизация радиационных рисков» также вышел сборник материалов.

В 2016 году в институте организованы 2 новые лаборатории: общественного здоровья и информационного обеспечения населения; моделирования и минимизации антропогенных рисков. В нынешнем году Институт радиобиологии откроет еще две: атомно-силовой микроскопии; клинической и экспериментальной микробиологии. Последняя будет сформирована совместно с Гомельским государственным медицинским университетом.

В нынешнем году планируется бросить силы на расширение деятельности в области международного сотрудничества, получение международных грантов и увеличение экспорта услуг.

Активность Института радиобиологии в 2016 году не осталась незамеченной. Он награжден Почетной грамотой Совета Министров за достижения в области радиационной безопасности и природоохранной деятельности, значительный вклад в разработку теоретических и практических основ, реабилитации загрязненных радионуклидами территорий и преодоление последствий катастрофы на ЧАЭС. Помимо этого девять сотрудников института удостоены наград за научные достижения.

Этот год для нашего института станет юбилейным – исполняется 30 лет со дня его образования. Этой дате посвятим Международную научную конференцию «Радиобиология: Вызовы XXI века», которая состоится 27-29 сентября в Гомеле. Во время праздничной программы торжественно откроем мемориальную доску основателю и первому директору института, академику Евгению Федоровичу Конопле.

Валентина ЛЕСНОВА, «Навука»

КОЛЛЕКЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ



Уникальный научный объект – Республиканская коллекция промышленных штаммов заквасочных культур и их бактериофагов Института мясо-молочной промышленности НАН Беларуси – в соответствии с постановлением Совета Министров объявлен национальным достоянием нашей страны.

Цель создания этой коллекции – поддержание и развитие отечественных промышленных культур молочнокислых, пропионовокислых и бифидобактерий для обеспечения производства современных бактериальных заквасок для молочной промышленности. В том числе для детского диетического и лечебного питания, а также внедрения прогрессивных биотехнологий в производстве ферментированных пищевых и кормовых продуктов. Как отметил директор Института мясо-молочной промышленности Алексей Мелещеня, поскольку молокоперерабатывающая отрасль Беларуси – одна из экспортоориентированных динамично развивающихся отраслей народного хозяйства, то поддержание коллекционного фонда промышленных штаммов заквасочных культур является одним из элементов национальной безопасности страны.

Как любой настоящий коллекционер, свои культуры сотрудники Института мясо-молочной промышленности НАН Беларуси собирали годами и готовы рассказывать о них много и интересно.

Заведующая отделом биотехнологий Наталья Фурик и заведующая лабораторией микробиологических исследований и коллекцией промышленных микроорганизмов Светлана Василенко **(на фото вверху)** сообщили, что подобные коллекции, как правило, есть у всех производителей заквасок, поскольку именно заквасочные культуры – необходимый компонент при производстве всех ферментированных молочных продуктов: от сыра и сметаны до творога и кисломолочных напитков. Благодаря деятельности заквасочной микрофлоры получаются продукты, вкус которых нам так хорошо знаком с детства. И содержать подобные фонды – достаточно дорого: требуется наличие специально оснащенных площадей, высокотехнологичное оборудование и опытные высококвалифицированные специалисты.

История коллекции берет начало с 1991 года, когда сотрудниками НПРУП «БЕЛНИКТИММП», правопреемником которого является институт, начато формирование уникального фонда заквасочных культур, обладающих комплексом промышленно-ценных свойств. В это время начаты масштабные научные исследования и организационная работа по созданию производства бактериальных заквасок для самообеспечения Республики Беларусь. Результаты фундаментальных и прикладных исследований позволили разработать и совершенствовать принципы конструирования одноштаммовых и многоштаммовых бактериальных заквасок для традиционных кисломолочных продуктов и сформировать основные требования к заквасочным микроорганизмам. Начинание поддержано в Минсельхозпроде, тем более что белорусские сыроделы и молочники нуждались в отечественных заквасках.

В 1993 году на базе Института мясо-молочной промышленности освоен выпуск сухих и жидких заквасок для творога, сметаны и других кисломолочных продуктов. В 1998 году создано первое промышленное производство сухих концентрированных заквасок производительностью 350 кг в год. Для увеличения количества выпускаемой продукции в 2010 году модернизировано производство сухих концентрированных заквасок для молочной промышленности на принципиально новом оборудовании, а в 2014-м введено в эксплуатацию производство замороженных концентрированных заквасок и сухих биоконсервантов для силосования растительной массы.



Одновременно ученые расширяли ассортимент биотехнологической продукции. Так как основой производств являются промышленные штаммы заквасочных микроорганизмов, в коллекцию вводились как новые виды микроорганизмов, так и новые штаммы уже имеющихся видов. Кроме того, интенсивно изучались производственно-ценные свойства штаммов и разрабатывались методы их определения.

Н.Фурик и С.Василенко рассказывают, что сегодня в коллекции накоплено около 2.300 бактериальных штаммов, большинство из которых выделены и идентифицированы сотрудниками института из природных образцов, отобранных на территории Беларуси, ближнего и дальнего зарубежья.

Коллекция структурирована на 4 группы. В первую входят штаммы микроорганизмов для научных исследований. Основу второй составляют производственные коллекционные штаммы бактериальных культур, которые используются при производстве заквасок. В третью группу вошли референтные культуры – типовые штаммы молочнокислых бактерий, которые ученые используют при идентификации микроорганизмов, а также индикаторные культуры, используемые для выявления бактериофагов лактококков. Последние – вирусы, поражающие молочные бактерии, и они входят в отдельную, четвертую группу коллекции. Она включает более 200 образцов бактериофагов, выделенных на молокоперерабатывающих предприятиях страны, а также из ферментированных молочных продуктов, приобретенных в розничной торговле. Бактериофаги необходимы для обеспечения фагоустойчивости как заквасочных культур, так и заквасок на их основе.

По словам ученых, коллекция ежегодно пополняется новыми культурами и бактериофагами, а потерявшие практическую значимость штаммы выводятся из коллекционного фонда.

Научные исследования с коллекционными микроорганизмами и вирусами проводят три научные лаборатории отдела биотехнологий института. Полученные результаты используются для обучающих семинаров и лекционных курсов для специалистов молокоперерабатывающей отрасли и студентов вузов по профильным специальностям.

Белорусские ученые тесно сотрудничают с коллегами из Экспериментальной биофабрики Всероссийского научно-исследовательского института маслоделия и сыроделия (ВНИИМС) из Углича, Сибирского НИИ сыроделия Российской академии сельскохозяйственных наук, технологического института молока и мяса Украинской академии аграрных наук. Налажены европейские контакты с датской компанией «Христиан Хансен», которая имеет более чем 110-летнюю историю производства заквасок, голландской компанией DSM Food Specialties и итальянскими производителями заквасочных культур.

По мнению А.Мелещени, в настоящее время коллекция полностью обеспечивает производство заквасок для молокоперерабатывающей промышленности промышленно-ценными бактериальными штаммами. Однако при выходе на проектную мощность производства замороженных заквасок потребуется расширение ассортимента выпускаемой продукции и для обеспечения ротации на молокоперерабатывающих предприятиях увеличение количества многоштаммовых комбинаций, используемых при изготовлении одного вида закваски. Для этого необходимо проводить регулярное пополнение коллекционного фонда и поддерживать сохранность производственно-ценных свойств уже имеющихся коллекционных культур.

Ежегодно для обеспечения молокоперерабатывающей отрасли в Беларусь ввозится около 340 тыс. порций сухих и замороженных заквасок на сумму более 138 млрд рублей (неденоминированных). Именно поэтому создание производств по изготовлению бактериальных заквасок является одним из элементов обеспечения национальной безопасности. Выход производств концентрированных заквасок для молочной промышленности и сухих биоконсервантов на проектную мощность позволит уйти от высокой зависимости от иностранных поставщиков и обеспечить около 60% потребности страны, уверен А.Мелещеня.

Консервы с витаминами

В числе перспективных разработок Института мясо-молочной промышленности – линейка мясных консервов, обогащенных витаминами A, B, C, D, E, кальцием, лактулозой, для питания дошкольников и школьников.



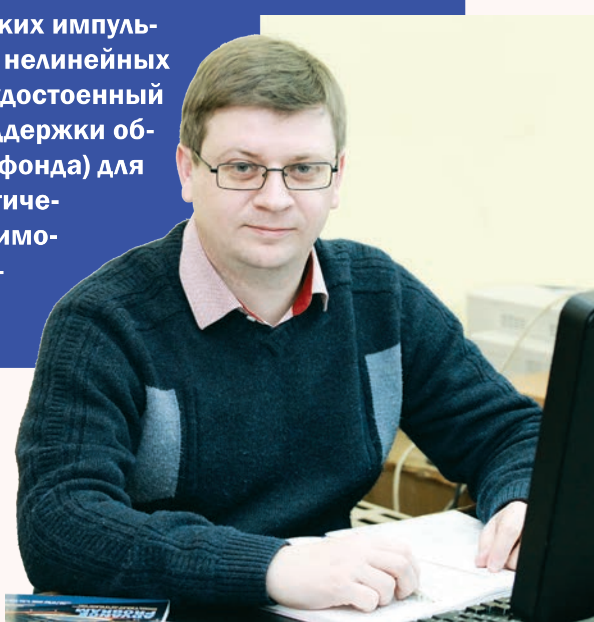
Старший научный сотрудник отдела технологий мясных продуктов института Ирина Калтович **(на фото)** рассказала, что для питания детей раннего возраста предназначены консервы, сбалансированные по соотношению кальция, фосфора и обогащенные витамином D. Еще одна перспективная новинка – мясные консервы для питания беременных женщин и кормящих матерей. Они обогащены фолиевой кислотой, йодом, селеном, витаминами группы B, кальцием и лактулозой.

Для питания тех, кто активно занимается спортом, предназначены мясные консервы «Олимпиец» и «Чемпион», а также мясные рубленные полуфабрикаты «Атлет» и «Силач». Такие продукты адаптированы к физиологическим особенностям спортсменов. В них больше белка, меньше жира и они дополнительно обогащены микронутриентами, которые способствуют увеличению выносливости и улучшению адаптации организма к повышенным физическим нагрузкам.

Материалы полосы подготовил Вячеслав БЕЛУГА
Фото автора, «Навука»

ДИНАМИКА ИМПУЛЬСОВ СВЕТА

Цикл работ «Динамика сверхкоротких импульсов света в резонансных средах и нелинейных структурированных материалах», удостоенный Премии НАН Беларуси и Фонда поддержки образования и науки (Алферовского фонда) для молодых ученых, посвящен теоретическому исследованию проблем взаимодействия импульсного электромагнитного излучения с нелинейными средами различных типов.

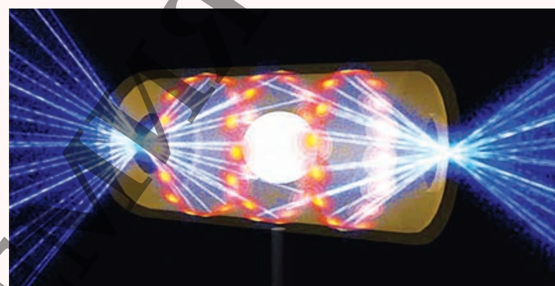


Он содержит как ярко выраженный фундаментальный аспект (углубленное понимание физики взаимодействия света с веществом), так и значительный практический потенциал (разработка новых методов описания традиционных и проектирования оригинальных компонентов оптических систем нового поколения).

Одно из центральных мест в работе отведено теоретическому изучению взаимодействия импульсного излучения с так называемыми резонансными средами, когда несущая частота излучения близка к частоте квантового перехода частиц, составляющих вещество. Рассмотрение ограничивалось моделью двухуровневой среды, в которой учитывается только одна пара квантовых уровней, между которыми возможен переход. Эта модель играет в квантовой теории ту же основополагающую роль, что и гармонический осциллятор в классической теории поглощения и испускания электромагнитного излучения, и потому требует всестороннего изучения. Начиная с 1960-х годов, с помощью модели двухуровневой среды (в полуклассическом приближении) удалось описать такие важные эффекты нелинейной оптики и лазерной физики, как самоиндуцированная прозрачность и формирование солитонов (уединенных волн), внутренняя оптическая бистабильность, влияние локального поля и т.д. В обсуждаемом цикле работ затрагиваются все эти явления и проясняются новые детали и эффекты, связанные с ними.

В частности, в ряде публикаций были установлены новые закономерности в поведении временной динамики (переходных процессов) и трансформации спектрального состава излучения, проходящего через двухуровневую среду. Впервые найдена зависимость эффектов локального поля от длительности импульса в режиме оптического переключения, продемонстрирована возможность компенсации дисперсионного расплывания импульсов в фотонном кристалле со слоями плотной резонансной среды и дана оригинальная интерпретация селективного отражения света от двухуровневой среды с помощью концепции резонанса Фано. Проведено систематическое изучение новых режимов столкновения последовательных и встречных солитонных импульсов в двухуровневой среде, в том числе с учетом неоднородного уширения и чирпа импульса (изменения его несущей частоты со временем). При этом предсказаны и изучены новые интересные эффекты – управляемое поглощение импульса в процессе неупругого столкновения солитонов и асимметричное пропускание света через среду в состоянии, приготовленном в результате такого столкновения. Это значит, что резонансную среду можно использовать в качестве своеобразного оптического диода, что представляет существенный практический интерес. Следует особо отметить работу, в которой предсказано и изучено сильное нарушение теоремы площадей при распространении очень коротких импульсов, содержащих менее одного периода оптических колебаний, в двухуровневой среде и установлена роль формы импульса в этом процессе. В последнее время перечисленные фундаментальные результаты, полученные в оптике резонансных сред, были использованы для создания первой количественной модели РОС-лазера на поляризационных решетках – нового типа источника мощных импульсов поляризованного света.

Значительное место в обсуждаемом цикле работ уделено теоретическому исследованию нелинейно-оптических свойств фотонных кристаллов – популярных структурированных материалов, элементы которых имеют размеры, сравнимые с длиной волны падающего излучения. Хотя концепция фотонного кристалла возникла во второй половине 1980-х годов, одномерные фотонные кристаллы изучались и ранее и представляют собой многослойные среды, в которых показатель преломления испытывает периодическое изменение в одном пространственном направлении. Главная особенность такой структуры – наличие в ее оптическом спектре широких запрещенных зон, возникающих вследствие периодичности и большого перепада показателей преломления, ко-



торый стало возможно создавать на современном технологическом уровне. В публикациях, вошедших в обсуждаемый цикл, впервые предсказан и детально изучен эффект самозахвата импульса внутри нелинейного одномерного фотонного кристалла, а также обнаружены и исследованы такие сопутствующие эффекты, как асимметричное прохождение света через рассматриваемую структуру и индуцированного захвата излучения в ней при взаимодействии относительно низкоинтенсивных импульсов. Среди полученных фундаментальных результатов особый интерес представляет исследование проблемы влияния нарушений периодичности структуры на распространение сверхкоротких импульсов света в фотонных кристаллах. В частности, впервые установлен конкурентный характер взаимодействия между беспорядком и нелинейностью в таких структурах и предсказан новый эффект индуцированного беспорядком захвата света в таких системах. Следует также отметить исследование, в котором впервые показана возможность асимметричного бистабильного переключения состояния поляризации света при отражении от одномерного фотонного кристалла, содержащего слои как из нелинейного, так и из магнитного материала.

Другая разновидность оптических структур, изучавшихся в обсуждаемом цикле работ, – это так называемые метаматериалы, которые активно исследуются с начала 2000-х годов и которые, в отличие от фотонных кристаллов, конструируются из элементов с размерами много меньше длины волны излучения. Благодаря этому они приблизительно могут рассматриваться как однородные среды, зачастую обладающие теми или иными необычными свойствами – отрицательным показателем преломления, магнитным откликом в оптическом диапазоне, возможностью получать изображения с лучшим, чем дифракционный предел, разрешением (суперлинзы) и конструировать маскирующие покрытия и т.д. В обсуждаемом цикле работ впервые исследованы оптические свойства одной из разновидностей таких структур – нелинейных двухслойных метаматериалов с зигзагообразными металлическими элементами (fish-scale metamaterials), – и предсказано явление оптической мультистабильности в таких структурах. Проведенные исследования фотонных кристаллов и метаматериалов представляют несомненный интерес для разработки компактных устройств обработки оптической информации, преобразователей частоты и поляризации излучения, новых типов усилителей света и т.д.

Описанные здесь результаты были получены в основном в Институте физики НАН Беларуси, некоторые работы выполнялись совместно с коллегами из БГУ, Радиоастрономического института НАН Украины в Харькове и Датского технического университета в Копенгагене. Часть работ выполнялась при поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

Денис НОВИЦКИЙ,
ведущий научный сотрудник
Института физики им. Б.И.Степанова
НАН Беларуси

Фото М.Гулякевича и из интернета

Ежегодно с октября по апрель в Минске проходят «Зоочетверги» – открытые научно-популярные лекции о животных и растениях. Такой способ просвещения жителей столицы предложили ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» и ОО «Ахова птушак Бацькаўшчыны».

ДИАЛОГИ О ФЛОРЕ И ФАУНЕ

Стартовали «Зоочетверги» в 1980-е годы – сначала как встречи для ученых, но со временем трансформировались в лекции для широкой аудитории. «Теперь лекции стали полноценными публичными мероприятиями, для которых подготавливаются афиши, рассылаются приглашения. Проходят они раз в месяц, обычно во второй четверг. Лекторы – известные в своей области специалисты. Темы подсказывает сама жизнь: это или новое открытие, или обсуждаемая в обществе проблема, или путешествия, во время которых удалось получить интересные данные», – рассказала пресс-секретарь ОО «Ахова птушак Бацькаўшчыны» Виктория Терешонок.

В прошлом году ученый Валерий Домбровский рассказал о новом виде летучих мышей, который открыли в Беларуси, ботаник Аркадий Скуратович – о растениях-интродуцентах. Исследователь из Россонского района Дмитрий Шамович поделился результатами интересного проекта по мечению глухаря. Были любопытные лекции о волонтерстве в научных проектах других стран.

«У нас есть круг постоянных посетителей – от молодежи до лиц преклонного возраста. Для них наши лекции – это своеобразный ритуал. Однако большая часть аудитории приходит на определенные темы и лекторов. Так как нет предварительной регистрации, нам сложно спрогнозировать, какая лекция станет популярной, а во время какой останутся свободные места в зале. Нам бы хотелось, чтобы информация, которой делятся лекторы, дошла до как можно большего количества людей», – рассказала В.Терешонок.

Чтобы затраченное лекторами время окупилось вниманием, с декабря организаторы изменили формат. Теперь «Зоочетверги» проводятся совместно с популярным проектом «Наука вне себя». Первый блин не прошел комом: на лекцию «Когда работа – волк» пришло 118 человек. К тому же лекции стали записывать на видео и размещать на площадке youtube.com.

Валентина ЛЕСНОВА,
«Навука»



ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ

В 2016 году в Международных соревнованиях, посвященных проблеме автоматизированной диагностики рака груди, в котором состязались более 100 профессиональных команд из разных стран мира, приняли участие и белорусские ученые. Их работа «Методы автоматического обнаружения и оценки скорости развития рака груди на основе гистологических изображений и технологии глубинного обучения» вошла в Топ-10 исследований НАН Беларуси за 2016 год.



ТОП-10 НАН БЕЛАРУСИ 2016

Все авторы – сотрудники лаборатории анализа биомедицинских изображений ОИПИ НАН Беларуси: младший научный сотрудник Виталий Левчук, научный сотрудник Александр Калиновский и заведующий лабораторией Василий Ковалев **(на фото)**.

В качестве исходных данных при проведении исследований и разработке программ использовались 500 цветных полнослайдовых гистологических изображений опухолевой ткани рака груди с известными коэффициентами скорости деления клеток (Tumor Proliferation Index, TPI).

В обучающей выборке изображений представлены два варианта индекса TPI: индекс, поставленный ведущими врачами-патологами на основании оценки плотности клеток в состоянии митоза, и индекс, полученный путем молекулярно-генетического анализа. Для решения задачи автоматической компьютерной оценки TPI-индекса на «слепом» тестовом наборе гистологических изображений использовалось два подхода. Так, например, с использованием методов глубинного обучения и базовых фреймворков TensorFlow и Caffe оценивалась плотность клеток, находящихся в состоянии митоза. Второй подход заключался в построении многомерных дескрипторов содержания изображений, выделении главных компонент и использовании методов машинного обучения и распознавания образов для предсказания индексов TPI обоих типов.

Таким образом, были разработаны алгоритмы и программные средства, которые использовались в Международном соревновании Tumor Proliferation Assessment Challenge 2016 (TUPAC16). В результате команда авторов вошла в четверку лучших в номинации «Предсказание индекса пролиферации опухолей, полученного молекулярно-генетическим методом» и заняла 7-е место в номинации «Предсказание индекса пролиферации на основе подсчета митозов). Команде НАН Беларуси удалось обойти ряд известных коллективов из Радбоуд университета (Нидерланды), Университета Южной Флориды (США), Технического университета Мюнхена (Германия), Университета Варвика (Великобритания).

По результатам проведенной работы авторы подготовили статьи и опубликовали их на известном Международном портале Research Gate. Один из материалов вошел в число самых читаемых работ второй половины 2016 года из Беларуси с количеством загрузок, варьирующим в диапазоне приблизительно от 40 до 400 в неделю.

Подготовил
Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

В конце ушедшего года состоялась торжественная церемония открытия Китайско-Белорусского центра коммерциализации инноваций, прошло подписание соглашения о создании совместного Китайско-Белорусского фонда венчурных инвестиций.

ИНВЕСТИЦИИ НА БЛАГО НАУКИ

В мероприятии приняли участие первый заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Сергей Чижик, Председатель ГКНТ Александр Шумилин, генеральный исполнительный директор СЗАО «Компания по развитию индустриального парка» Ху Чжэн, заместитель генерального директора по экономике Сюй Баоминь.

Создание фонда предусмотрено соглашением о сотрудничестве, которое подписано между ГКНТ и инвестиционной компанией «Чайна Мерчантс Капитал». Основная задача фонда – содействовать инновационному развитию китайско-белорусского индустриального парка «Великий камень» путем венчурного финансирования инновационных проектов, реализуемых на его территории. Инвестиционная стратегия фонда нацелена на формирование портфеля инновационных проектов, прежде всего в области высоких технологий, разработки и организации производства инновационных товаров и услуг.

Сегодня в Беларуси отмечается недостаток венчурного финансирования. Новый фонд будет поддерживать начальные стадии проектов индустриального парка. Г-н Ху Чжэн отметил, что деятельность фонда будет ориентирована на резидентов парка – научные организации. В дальнейшем он не исключил возможность привлечения международных венчурных фондов для помощи предприятиям индустриального парка.

«Парк «Великий камень» настроен на высокотехнологичные производства и инновации в области высоких технологий. Мы будем активно работать в ближайший год для того, чтобы наполнить проектами ту инфраструктуру, которая будет создана в Год науки», – сказал С.Чижик. При этом г-н Ху Чжэн первоочередной задачей индустриального парка назвал привлечение производств нового типа для повышения высокотехнологичности парка: «Таким образом, мы должны выполнить задачу, поставленную перед нами главами двух государств, и продвинуть развитие китайско-белорусского индустриального парка».

Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

НЕПОСЛЕДНИЙ КОРДОН

В Витебском Подвинье в 2016 году под руководством Ольги ЛЕВКО, заведующей центром археологии и древней истории Беларуси Института истории НАН Беларуси, впервые проведено исследование уникального археологического объекта – комплекса Кордон, состоящего из городища, двух селищ и кургана. В авторском коллективе исследователей также – старший научный сотрудник Вадим Шадыро и научный сотрудник Сергей Дернович (на фото).



Как отметила Ольга Николаевна, материалы комплекса доказывают участие варягов в развитии торгово-экономического потенциала региона Витебского Подвинья, раскрывают его обширные международные связи и ведущую роль в формировании днепровско-ловатского отрезка пути «из варяг в греки» на ранней стадии (IX – середина X в.) образования государственных структур у восточных славян.

Поселение такой значимости хоть и открыто впервые, но, что называется, не случайно. В исследованиях Кордона принимали участие преподаватели и студенты БГУ и Витебского государственного университета им. П.М.Машерова. Всего в экспедиции было задействовано около 100 человек. Собрано более 600 индивидуальных находок, различных артефактов, характеризующих материальную культуру жителей белорусских земель того времени. На памятнике в основном представлены слои IX–X веков, что само по себе большая редкость и имеет особую историческую значимость, т.к. дает наиболее полное и достоверное представление о рассматриваемой эпохе викингов.

«Кордон определенно был крупным торговым центром – мы нашли много монет, гирек, в том числе и крошечных 14-гранных, со стороной грани в 2-2,5 мм. Это значит, что наряду с торговлей здесь процветало ювелирное дело. А вот о том, что там находились какие-либо военизированные отряды, мы говорить не можем – никаких следов оружия мы не нашли. Кстати, и «черные копатели» предметов, связанных с военным делом, с этого памятника на продажу не выставляли. Так что все свидетельствует о мирной жизни здешних поселенцев, причем о ее высоком экономическом уровне. Рядом с местным населением жили здесь, скорее всего, выходцы из северных регионов Европы – варяги. Многие находки указывают на это», – комментирует О.Левко.

ТОП-10 НАН БЕЛАРУСИ 2016

Ученые подчеркивают: именно здесь, а не в Смоленском Поднепровье, центром которого является известный памятник Гнездово, были установлены обширные и значительно более ранние контакты с южными и северными соседями. Это подтверждается также наличием римских монет на городище и прилегающем к нему селище.

Открытие Кордона обнаруживает его лидирующую роль в свободной зоне контактов Витебского Подвинья и связь с формирующимся раннегосударственным образованием Полоцкое княжество в Полоцком Подвинье.

«О планировке поселений Кордона мы пока не знаем: найдены лишь небольшие фрагменты застройки, которые еще не позволяют делать выводы о том, как выглядели жилища. В самом начале и в самом конце существования поселения Кордон горел – мы нашли следы пожаров», – поясняет О.Левко.

Таким образом, исследование археологического комплекса Кордон полностью подтверждает разработанную академическими историками концепцию о сложном самостоятельном пути формирования начальной белорусской государственности. Исследования будут продолжены. Не исключено, что поселения, подобные Кордону, будут еще найдены на территории нашей страны.

Сергей ДУБОВИК
Фото автора, «Навука»

МНОГОГРАННЫЕ ХЛОРИЗОТИАЗОЛЫ

Третье место в 7-м Республиканском конкурсе инновационных проектов 2016 года в номинации «Лучший молодежный инновационный проект» занял научный сотрудник Института физико-органической химии НАН Беларуси Алексей КЛЕЦКОВ (на фото с Председателем ГКНТ А.Шумилиным) с проектом «Полезные продукты на основе 4-хлоризотиазолов». Мы попросили Алексея более подробно рассказать о своей работе.

Исследования направлены на создание химического производства ряда новых полезных соединений – замещенных 4-хлоризотиазолов, – которые могут быть использованы в качестве добавок к коммерческим агрохимикатам, усилителей известных противораковых препаратов, молекулярных фрагментов палладиевых катализаторов для тонкого органического синтеза, в частности процессов получения фармсубстанций высокой чистоты.

Польза очевидна: соответствующие изотиазолы позволят снизить нормы расхода некоторых известных инсектицидов, повысить эффективность терапии онкозаболеваний, одновременно с этим снизив негативные последствия химиотерапии для онкопациентов. Более того, данный проект не является копией чего-то, что уже существует. Его реализация позволит создать реальную инновацию. К сожалению, это в какой-то мере является и главным препятствием к его реализации. Ведь когда необходимо регистрировать что-то по-настоящему оригинальное, речь идет о больших суммах, приложении больших усилий и значительно больших рисках, чем при создании копии или аналога чего-либо.

Костяк проекта остался таким же, каким он был представлен в финале республиканского конкурса «100 идей для Беларуси» (см. «Навука», №6, 2016). Были продолжены исследования по всем направлениям, получены новые важные результаты. Название проекта осталось тем же, но теперь он включает в себя не только результаты диссертационного исследования: в него были органично влиты еще более ранние разработки лаборатории. Благодаря сотрудничеству с Белинфондом более подробно проработана схема коммерциализации всего проекта, подготовлен бизнес-план для первого этапа его реализации. В течение года внимательно изучены потенциальные рынки сбыта и проведены переговоры с возможными инвесторами. В качестве первого этапа реализации проекта легче всего наладить производство усилителей коммерческих инсектицидов, а также базовых химических веществ с параллельным проведением двухгодичных полевых испытаний добавок к агрохимикатам. Синтез соответствующих соединений отработан в лабораторных условиях, однако еще предстоит работа по масштабированию производства. Срок окупаемых инвестиционных затрат на первом этапе составит около трех с половиной лет.



При этом с инвесторами дела обстоят достаточно сложно, так как они хотят видеть продукт в уже зарегистрированном виде, фактически после прохождения всех необходимых дополнительных испытаний, и не желают брать на себя связанные с этим денежные и временные риски. При этом следует отметить, что экспортный потенциал данной продукции высокий, так как она не имеет прямых аналогов в мире, а косвенные работают при значительно больших концентрациях. Предлагаемые катализаторы позволят проводить синтез некоторых известных фармсубстанций с высокой чистотой без использования вредных органических растворителей.

Инновации, в особенности в области биологически активных соединений, имеют не только определенные риски, но и требуют времени на проведение финальных стадий испытаний для регистрации, как, например, в случае производства добавок к агрохимикатам. Аналогичным образом продвижение усилителей противораковых препаратов требует проведения доклинических работ, что связано с еще большими инвестициями и рисками. Поиск потенциальных инвесторов в данном направлении продолжается совместно с коллегами из Института физиологии НАН Беларуси. Мне были делегированы полномочия по продвижению и проведению переговоров в отношении проекта.

В 2017 году планирую защитить свою диссертацию, выполненную в ИФОХ, послужившую базой для проекта, и, в случае ее успешной защиты, надеюсь сконцентрироваться на дальнейшем продвижении и коммерциализации проекта, а также развитии созданных контактов с потенциальными инвесторами и партнерами.

Фото С.Дубовика, «Навука»

ПАМЯТИ ИЗВЕСТНОГО МИКРОБИОЛОГА РАИСЫ МИХАЙЛОВОЙ



25 января 2017 года исполняется год, как не стало Раисы Владимировны Михайловой – доктора биологических наук, профессора, замечательного человека, талантливого ученого и педагога. Она скоропостижно скончалась от острого лейкоза на 73-м году жизни. Боль утраты учителя, друга, коллеги, жены, матери не проходит, а сердце просит сказать последние «прощай» и «спасибо».

Р.Михайлова (в девичестве Шинкарук) родилась 12 января 1944 года в поселке Андрушевка Житомирской области (Украина) в семье фармацевтов. Отец заведовал аптекой, мама работала фармацевтом-аналитиком. Для подрастающих в семье троих детей родители всегда были примером преданности своей профессии, ответственности, трудолюбия.

После окончания средней школы с золотой медалью (1960), Раиса трудилась лаборантом на местном сахарном заводе. В 1963 году поступила на химический факультет, через год перевелась на биолого-почвенный факультет Московского государственного университета, который закончила в 1969 году по специальности «биохимия» (специализация – микробиология), получив квалификацию биолог-биохимик.

Еще студенткой четвертого курса Раиса Владимировна встретила свою вторую половину – Владимира Михайлова, студента географического факультета МГУ. Вместе с мужем, получившим распределение на работу, она отправляется в Минск. Так жизнь Раисы Владимировны оказалась связанной с Беларусью, Институтом микробиологии НАН Беларуси, лабораторией ферментов, где она прошла путь от младшего до главного научного сотрудника, стала кандидатом биологических наук (1981), затем доктором биологических наук (1996), профессором (2010).

Раиса Владимировна – известный ученый, талантливый исследователь, сочетающий творческий, нестандартный подход к планированию эксперимента и глубокое теоретическое обоснование, обобщение полученных результатов. Ее визитной карточкой были высочайшая эрудиция, инициативность, исключительная работоспособность, требовательность, принципиальность, ответственность за порученное дело, общительность, неуемная энергия. Это снискало заслуженные авторитет и уважение у коллег, учеников, просто окружающих ее людей, позволило наладить и поддерживать научные связи с учеными зарубежных научно-исследовательских институтов и университетов Литвы, Молдовы, России, Украины.

Ее научные интересы охватывали исследование физиологии и биохимии микроорганизмов, биогенеза микробных ферментов, изучение контрольных механизмов биосинтеза ферментов, определение свойств ферментных белков, разработку биотехнологий получения и применения ферментных препаратов. Ею совместно с коллегами получены новые данные об особенностях синтеза мицелиальными грибами ферментов класса гидролаз, обоснована биологическая целесообразность существования в клетках низших эукариот сложной системы контрольных механизмов синтеза деполимераз. Раисой Владимировной инициировано изучение микробных оксидоредуктаз (глюкозооксидаз, каталаз, пероксидаз) – ферментов, необходимых для клинической диагностики. В результате исследований выделены и получены с использованием индуцированного мутагенеза и методов генетической инженерии новые продуценты ферментов, установлены особенности образования ФАД- и гемсодержащих оксидоредуктаз, разработаны способы получения ферментных препаратов и определены аспекты их применения в био- и нанотехнологиях. Ферментный препарат Глюкозооксидаза внедрен в производство амперометрических биосенсоров «Глюкосен», объем реализации которых превысил 3 млн штук. Проект по разработке модифицированного датчика «Глюкосен», выполненный под руководством Раисы Владимировны, занял второе место в номинации «Лучший инновационный проект» Республиканского конкурса инновационных проектов (2013), а работа по выявлению химических соединений – модуляторов образования глюкозооксидазы грибами-продуцентами победила в конкурсе «Топ-10 результатов деятельности ученых НАН Беларуси в области фундаментальных и прикладных исследований по итогам 2016 года».

Результаты исследований Раисы Владимировны отражены более чем в 300 научных работах, в том числе в 2 коллективных и 1 персональной монографии «Мацерирующие ферменты мицелиальных грибов в биотехнологии». Выделенные новые продуценты ферментов, разработанные способы получения и применения ферментных препаратов защищены 14 авторскими свидетельствами на изобретения, 3-мя белорусскими патентами, 2-мя полезными моделями РФ.

Большое внимание Раиса Владимировна уделяла преемственности в профессии. Ею подготовлено 6 кандидатов наук; разработаны и прочитаны 2 спецкурса для студентов биологического факультета БГУ; лекции раздела учебной программы «Современные проблемы биологии» для специалистов второй ступени высшего образования (магистратуры) по специальности «биология» в Институте подготовки научных кадров НАН Беларуси.

Раиса Владимировна любила свою семью и близких. Она была заботливой матерью (у нее осталась дочь Елена) и любящей женой.

Память о Раисе Михайловой, отзывчивом, чутком человеке, талантливом ученом, педагоге, будет жить в сердцах коллег, учеников, друзей.

Коллеги и друзья

Фото С.Дубовика, «Навука»

САКАВІТЫЯ ТУРАЎСКІЯ ГАВОРКІ

Адметнай падзеяй у жыцці Інстытута мовазнаўства імя Якуба Коласа стаў выхад новага выдання – «Лінгвістычнага мікраатласа Тураўшчыны» (2016) пад агульнай рэдакцыяй доктара філалагічных навук, прафесара, вядомага славіста Генадзя Цыхуна. Кніга пабачыла свет у Выдавецкім доме «Беларуская навука».

Мікраатлас шэрагам сваіх асаблівасцей адрозніваецца ад іншых навуковых мовазнаўчых прац. У ім на 315 картах, створаных вядомым дыялектолагам Ф.Клімчуком і супрацоўнікам аддзела лексікалогіі і лексікаграфіі Інстытута мовазнаўства імя Я.Коласа У.Кошчанкам, з дапамогай спецыяльных геаметрычных знакаў расказваецца пра моўную адметнасць усходнепалескай разнавіднасці гаворак беларускай мовы.

Гэта выданне чакала свайго з'яўлення больш чым 35 гадоў. Задума стварыць спецыяльную навукова-даследчую працу як своеасаблівы, заключны дадатак да «Тураўскага слоўніка» ў 5-ці тамах (1982–1987) узнікла ў аўтарскага калектыву збіральнікаў матэрыялаў слоўніка.

З гісторыі вывучэння ўсходнепалескага рэгіёна вядома, што дыялекталагічны атрад у складзе А.Крывіцкага, Г.Цыхуна, І.Яшкіна, П.Міхайлава, Т.Трухан на працягу больш чым 10 гадоў працаваў на Тураўшчыне. Навукоўцы рабілі магнітафонныя запісы, рэгістравалі ўжыванне розных слоў у мясцовым маўленні, запісвалі апавяданні тубыльцаў. Сабранае парадкавалася ў выглядзе алфавітнай картатэкі і расшыфраваных тэкстаў. Пазней на аснове апрацаванага і быў выдадзены добра вядомы ў славянскім свеце «Тураўскі слоўнік», які ўтрымлівае звыш 20 тыс. слоўнікавых артыкулаў, змешчаных у алфавітным парадку па загалоўных словах. Такая колькасць слоў – досыць істотнае багацце мясцовай гаворкі, якая па сваіх характэрных рысах вылучаецца ў дыялекталагічнай навуцы як усходнепалеская група гаворак паўднёва-заходняга дыялекту беларускай мовы. Склалася слоўнае багацце невыпадкова. Яно абумоўлена асаблівым становішчам Турава і Тураўшчыны ў мінулым: гэты край быў цэнтрам буйнога раннефеадальнага княства. Геаграфічная адметнасць краю, пражыванне тут пераважна аўтахтоннага насельніцтва спрыялі захаванню найбагацейшых этнаграфічных, культурна-гістарычных, моўных традыцый да нашага часу. Таму «Тураўскі слоўнік» такі сакаўны на адметныя словы, выразы, словаформы. Нягледзячы на досыць унушальны аб'ём, слоўнік уключае далёка не ўсё, што занатавалі на той час даследчыкі. У слоўнікавым каталогу пераважае толькі традыцыйная лексіка – пераважна словы, якія бытуюць у мясцовай гаворцы як вынік гістарычнага складвання і развіцця яе лексічнай сістэмы.



Слова, пададзенае ў слоўніку як спецыяльна ўпарадкаваная ў рэестр адзінка, не дазваляе ўбачыць яго месца ў прасторы, выявіць яго адносіны з іншымі лексічнымі сродкамі. Менавіта лінгвагеаграфічны атлас пры ўмелым чытанні зместу яго карт дазваляе раскрыць гісторыю слова ў прасторы і часе, выявіць яго з'яўленне і развіццё, адказаць, да ліку адносна новых па часавых крытэрыях ці архаічных належыць лексема. Выданне названа мікраатласам, бо даследаваннем была ахоплена вельмі абмежаваная моўная прастора – тураўская гаворка. Яе складае мясцовая дыялектная мова Турава і амаль усіх яго навакольных вёсак. Агульны спіс абследаваных населеных пунктаў налічвае 67 паселішчаў.

Для стварэння лінгвагеаграфічнага атласа на працягу 1979–1992 гадоў даследчыкі збіралі неабходныя звесткі, выкарыстоўваючы спецыяльны апытальнік, распрацаваны А.Крывіцкім. Наяўныя 315 лінгвістычных карт, якія дэманструюць адказы на розныя тэматычныя пытанні, выступаюць найбагацейшай крыніцай звестак пра мясцовы лінгваландшафт. Так, наўрад ці з ходу нават спецыяліст-мовавед адкажа, што ведае слова ***купе́ць*** у значэнні *'гарэць без полымя'*. Не менш таямніц хавае ў сабе і лексема ***негі́пта*** (***егі́пта***), сэнс якой вызначаецца як *'непраходнае месца на балоце'*, а таксама такія тураўскія словы, як ***талогу́ніцца*** *'цягнуцца, валачыся'*, ***я́па*** *'нарасць'* (у каровы, на дрэве), краснльць (пра пачатак вясны), ***жму́ркі*** *'дробненькія пухірчыкі, якія паднімаюцца з дна, калі паварушыш мул'*, і многія-многія іншыя, загадкавыя, знаёмыя і зусім невядомыя.

Якраз пра падобныя адметныя словы, якія дазволяць, калі расшыфраваць таямніцы іх з'яўлення, раскрыць гісторыю фарміравання лексічнага ландшафту краю, а разам з гэтым і адказаць на шматлікія пытанні, чым абумоўлена ўнікальнасць Палесся на моўным абшары Славіі, гаварыў прысутным на прэзентацыі выдання Г.Цыхун.

«Лінгвістычны мікраатлас Тураўшчыны» стаў сапраўдным скарбам незлічоных моўных багаццяў адметнай культуры, гісторыі, этнаграфіі Тураўшчыны – асаблівага месца на карце Беларусі. Гэта выданне не проста завяршае комплекс навукова-даследчых прац, прысвечаных назапашванню фактычных матэрыялаў пра ўсходнепалескія гаворкі беларускай мовы, яно з'яўляецца фундаментальным навуковым даследаваннем, якое зацікавіць і прыцягне да сябе ўвагу лінгвістаў і спецыялістаў розных галін гуманітарных навук.

Вераніка КУРЦОВА,
Інстытут мовазнаўства імя Якуба Коласа

● В мире патентов

Здоровье человека

– во главе угла изобретения ученых и медицинских специалистов (патент Республики Беларусь №20523, МПК (2006.01): A 61L 2/08, A 61N 5/067; авторы изобретения: Н.Н.Пиванкова, Н.А.Юдина, А.В.Микулич, А.И.Третьякова, Л.Г.Плавская, В.Ю.Плавский; заявитель и патентообладатель: Институт физики им. Б.И.Степанова НАН Беларуси).

Изобретение относится к биотехнологии и медицине, а точнее это способ фотоинактивации и подавления аномального роста бактерий Enterococcus faecalis за счет воздействия оптического излучения видимой области спектра в отсутствие экзогенного «красителя-фотосенсибилизатора».

Enterococcus faecalis – условно-патогенный микроб (рода грамположительного энтерококкового подкласса лактобактерий), при обычном его «раскладе» характеризуется нормальным составом микрофлоры ротовой полости, пищеварительных органов и кишечника, а также мочеполовой системы человека.

Предложенный способ включает воздействие указанных бактерий в непрерывном режиме лазерным излучением с длиной волны 660±10 нм при плотности мощности 100-300 мВт/см² в течение 1-5 минут.

Важным является то, что в данном случае обеспечивающее подавление аномального роста бактерий производится исключительно за счет фотохимических процессов (без применения неэффективного вклада тепловой составляющей) и проникающего в биологическую ткань на всю глубину возможного залегания в ней Enterococcus faecalis.

Подготовил
Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

● Объявления

РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского» объявляет конкурс на замещение 3 вакантных должностей младшего научного сотрудника отдела вирусных инфекций.

Адрес: 220003, г. Минск, ул. Брикета, 28. Тел. 8 (017) 508-81-31.

Государственное научное учреждение «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси» объявляет конкурс на замещение вакантной должности:

– научного сотрудника по специальности «генетика» лаборатории биоразнообразия растительных ресурсов.

Срок конкурса – 1 месяц со дня опубликования объявления.

Справки по телефону: 8 (017)284-16-24.

УЧЕНЫЕ НАН БЕЛАРУСИ – ШКОЛЬНИКАМ И СТУДЕНТАМ

В начале декабря 2016 года вышел в свет 6-й том 12-томной «Энциклопедии для школьников и студентов», посвященный химии и биологии.

Цель данного издания, состоящего из двух частей – «Химия» и «Биология», заключается в компактном точном описании и изложении наиболее значимых и фундаментальных терминов и представлений о явлениях в химии и биологии на атомно-молекулярном уровне, выявлении связей между различными областями наук о природе в целом, реально отражающих современную парадигму научных знаний.

В написании статей 6-го тома «Энциклопедии для школьников и студентов», вышедшей в издательстве «Белорусская Энциклопедия им. П.Бровки», принимали участие как ведущие представители профессорско-преподавательского состава головных вузов нашей республики, так и сотрудники ряда научных институтов НАН Беларуси.

В частности, сотрудники Института физико-органической химии НАН Беларуси написали следующие статьи по химической тематике: «Взрывчатые вещества», «Красители», «Отравляющие вещества», «Яды» – Александр Набиуллин; «Биоорганическая химия», «Катализ», «Липиды», «Стереохимия» – Виктория Удодова; «Феромоны», «Фотопроцессы», «Циклические соединения» – Ирина Колесник; «Алкалоиды», «Борорганические соединения», «Душистые вещества», «Простагландины», «Стероиды», «Углеродные сетчатые системы» – автор этих строк.

Круг читателей 6-го тома «Химия. Биология» включает всех тех, кто стремится к расширению своего научного кругозора. Эта книга окажет также неоценимую помощь школьникам и студентам, школьным учителям и преподавателям. Изложенные в энциклопедии материалы помогут абитуриентам – при подготовке к централизованному тестированию, учащимся – в усвоении учебного материала, а преподавателям – в его качественной подготовке!



Евгений ДИКУСАР,
старший научный сотрудник ИФОХ НАН Беларуси

Коллектив РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» глубоко скорбит по поводу смерти известного белорусского селекционера-картофелевода, бывшего заместителя генерального директора по научной работе КОЛЯДКО Ивана Ивановича и выражает соболезнования семье в связи с постигшим их большим горем – потерей мужа и отца.

ПУТЕВОДНАЯ МЕЧТА УЧЕНОГО

Современный этап развития человечества характеризуется конкуренцией цивилизаций, борьбой за умы и контролем над истощающимися ресурсами планеты, что изрядно увеличило долю хаоса и непредсказуемости в мировой динамике.



Можно сказать, мир вошел в зону турбулентности и застыл на мгновение где-то в окрестности точки бифуркации... В этих условиях особую актуальность приобретает адекватное понимание сущности происходящих глобальных процессов, выявление связанных с ними рисков, особенно на локальном, непосредственно определяющем нашу ближайшую судьбу уровне, а также прогнозирование и конструирование будущего. Именно данной проблематике было посвящено очередное заседание Междисциплинарного научного клуба, функционирующего на базе Института философии НАН Беларуси. Традиции проведения подобных расширенных форумов в институте были заложены достаточно давно.

На заседании с докладом выступил известный российский ученый, доктор физико-математических наук, профессор Георгий Геннадьевич Малинецкий **(на фото)**. Он наряду с такими яркими представителями советской и российской науки, как С.Курдюмов, С.Капица, стоял у истоков становления и развития междисциплинарного общенаучного направления, получившего название синергетика. В настоящее время в России и на всем постсоветском научном пространстве он является признанным лидером в данной области.

Особое место в системе научных интересов Г.Малинецкого занимает анализ рисков и прогнозирование будущего. В настоящее время Георгий Геннадьевич заведует отделом нелинейных процессов в Институте прикладной математики им. М.В.Келдыша. В какой-то степени обращение к тематике глобального прогнозирования характерно для представителей данного весьма авторитетного научного учреждения. Достаточно вспомнить работы Н.Н.Моисеева, 100-летие со дня рождения которого будет праздноваться в этом году. В свое время его прогнозы ядерной зимы и глобального потепления заставили многих ученых и политиков задуматься о судьбах человечества и иначе взглянуть на многие факторы, ее формирующие.

В своем докладе Г.Малинецкий затронул проблематику формирования и эволюции цивилизационных кластеров в современном мире и в исторической ретроспективе. При этом он продемонстрировал математические модели в форме нелинейных дифференциальных уравнений, позволяющие описать и лучше осмыслить механизмы этих процессов. Адекватное их понимание и математическое описание открывает пути для прогнозирования, что представляется наиболее ценным и составляет одну из основных задач науки. Прогноз же, в свою очередь, дает возможность скорректировать управленческие стратегии, перейти от простого следования по течению в русле событий к активному конструированию лучшего будущего.

В текущих исследованиях, связанных с моделированием человекомерных систем, проводимых Г.Малинецким и его коллегами, в том числе из Института прикладной математики РАН, Института философии РАН, принимают участие и сотрудники Института философии НАН Беларуси, а также Белорусского государственного университета.

В ходе визита в Минск Г.Малинецкий прочитал несколько лекций в БГУ, посетил Институт философии, Объединенный институт проблем информатики, провел встречи с учеными НАН Беларуси. Во время бесед речь шла о конкретных мероприятиях расширения взаимного научного сотрудничества.

Кроме непосредственно научной и педагогической деятельности Г.Малинецкий ведет обширную просветительскую работу. Он выступает перед школьниками и студентами, принимает участие в издании научно-популярных книг и журналов. Свой доклад на заседании клуба Георгий Геннадьевич закончил словами о том, как важно в науке не разучиться мечтать. В свое время мечта приоткрыть завесу тайны первыми вывела нас в космос. Сегодня мир меняется, но для пытливого ума настоящего ученого мечта была, есть и будет первым вариантом, наброском плана, эскизом будущего...

Александр СПАСКОВ,
заведующий Центром философско-методологических и междисциплинарных исследований
Андрей КОЛЕСНИКОВ,
старший научный сотрудник Института философии НАН Беларуси
Фото Е.Ермолович, «Навука»

КНИГИ ГОДА

Французский философ Сартр писал, что нужно коллекционировать «совершенные мгновения». Необязательно самые громкие и яркие, но те, в которых по-особому ощущал себя. Оглянемся на впечатления, которые подарили нам талантливые авторы. На страницах газеты «СБ. Беларусь сегодня» подведены итоги Года культуры. Литературный обозреватель Людмила Рублевская вспомнила 10 самых сильных книг 2016-го. Первые два места – за книгами нашего Издательского дома «Беларуская навука».

1. Яўгенія Янішчыц. Творы, жыццяпіс, каментарыі. У 4 тамах. Т. 1. Мінск, Беларуская навука, 2016.

Начало выхода полного собрания сочинений Евгении Янищиц – событие года! Параллельно стихам – сведения, что происходило в жизни писательницы, чем порождены образы. Невероятные факты о «непрыручанай ластаўцы Палесся» и поэзия, которая не устареет.



2. Генадзь Кісялёў. Выбранае. Мінск, Беларуская навука, 2016.

Геннадий Киселев превращал свои литературоведческие работы в увлекательнейшие детективы. В прошлом году ему исполнилось бы 65 лет. Сборник к юбилею – из тех, что ломает стереотипы, особенно насчет того, что беллит – это скучно.



ДЕСЯТКА ОТКРЫТИЙ ОТ ЖУРНАЛА Science

Сотрудники научного журнала Science составили список из самых главных открытий уходящего года. Этот список был заполнен десятью открытиями, которые действительно потрясли мир.

Первых два места удалось завоевать открытию экзопланеты, которая напоминает Землю, а также выявлению гравитационных волн коллаборацией LIGO.

Третья строчка досталась искусственному интеллекту, который без труда смог справиться с корейским го-профессионалом Ли Седолем. Это событие сравнимо с шахматным матчем между Гарри Каспаровым и компьютерной программой DeepBlue.

Четвертое место досталось исследованию, во время которого ученым удалось узнать, что удаление старых клеток у грызунов, способных к размножению, говорит об увеличении жизни.

Далее перечень главных научных открытий 2016 года стоит продолжить обнаружением модели психического состояния у обезьян. Согласно результатам исследования ученым удалось определить намерения и желания приматов.

Еще одним знаковым открытием стала компьютерная программа, которая может прогнозировать свойства белков.

Завершают топ-10 научных открытий уходящего года исследование о расселении древних людей, которые проживали в Африке, портативное устройство, способное расшифровывать ДНК, а также исследование, по результатам которого ученым удалось разработать линзы из метаматериалов.

В КАНУН НОВОГОДНИХ ПРАЗДНИКОВ

В Центральной научной библиотеке НАН Беларуси прошла череда предпраздничных мероприятий, приуроченных к Новому году и Рождеству.

Осуществить путешествие в прошлое можно благодаря экспозиции из фондов отдела редких книг и рукописей «Учора звячора засвяціла зора». На выставке представлены три тематических раздела: западнобелорусские журналы, разнообразные издания Библии и христианские календари.

Настроиться на встречу Рождества, проникнуться его духом помогла духовно-философская беседа, которую провел протоиерей храма Оптинских Старцев, преподаватель БГПУ им. М.Танка Александр Шимбалёв. О сути христианского вероучения, о грехопадении и спасении для души человека, о вопросах религии и науки, а также о многом другом, что составляет ценность для развития духовности, шла речь на лекции «Традиции Рождества». В ходе беседы каждый смог задать волнующие его вопросы.

Жемчужины религиозной философии, представленные на выставке «…И не погаснет то, что раз в душе зажглось», рассказывают о духовных поисках «новых идеалистов», представителей русского ренессанса в философии, посвятивших себя основной проблеме философии – космического бытия и человека, как его центрального звена.

Все самые популярные рождественские и святочные рассказы вы найдете на нашей выставке «Рождественские чудеса в художественной литературе для детей любого возраста». Читайте и знайте, что все самое лучшее сбывается!

Выставки будут демонстрироваться до 13 января 2017 года.

По информации csl.bas-net.by

НАВУКА

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 1016 экз. Зак. 20

Фармат: 60 × 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 06.01.2017 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
ДУБОВІК Сяргей Уладзіміравіч
Тэл.: 284-02-45
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124
Тэл.: 284-24-51, 284-16-12 (тэл./ф.)
Сайт: www.gazeta-navuka.by
E-mail: vedey@tut.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры передруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

